



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 用紙にトナー画像を印刷する印刷エンジンと、  
電力を生成する電源供給装置と、  
前記印刷エンジンを印刷可能な状態に待機させるように前記印刷エンジンに電力を供給する印刷待ちモードと、  
前記印刷待ちモードで、前記印刷エンジンに供給する電力よりも低く設定された電力を前記印刷エンジンに供給する省電力モード及び前記印刷エンジンへの電力供給を遮断する電源オフモードを含む多段階の電力モードのうち選択されたいずれかの電力モードに対応する電力量を前記電源供給装置から前記印刷エンジンへ供給する電源供給制御部と、  
受信された印刷データに対応するイメージが用紙に印刷されるように前記印刷エンジン及び前記電源供給制御部の電力モード設定の制御を行うと共に、前記印刷待ちモードで、外部から印刷データが設定された第1時間以上継続して受信されないと、前記省電力モードに遷移するように前記電源供給制御部の制御を行い、一方前記省電力モードで、外部から印刷データが設定された第2時間以上継続して受信されないと、前記電源オフモードに遷移するように前記電源供給制御部の制御を行う制御部とを備えることを特徴とする印刷機。

**【請求項2】** 前記印刷待ちモード、省電力モード、電源オフモードのうちいずれかの電力モードへの切替をユーザが選択できる電力モード設定キー付き入力装置がさらに具備され、  
前記制御部は、前記入力装置から提供される電力モード選択情報に対応する電力モードへの切替がなされるように前記電源供給制御部を制御することを特徴とする請求項1に記載の印刷機。

**【請求項3】** 前記制御部は、外部から印刷データが受信されると、現在設定された電力モードから前記印刷待ちモードへの切替がなされるように前記電源供給制御部を制御することを特徴とする請求項1に記載の印刷機。

**【請求項4】** 前記制御部は、現在設定された電力モード情報を表示装置に表示することを特徴とする請求項1に記載の印刷機。

**【請求項5】** 用紙にトナー画像を印刷する印刷エンジンと、電力を生成する電源供給装置と、前記電源供給装置から前記印刷エンジンへの供給電力量を制御する電源供給制御部と、受信された印刷データに対応するイメージが用紙に印刷されるように前記印刷エンジン及び前記電源供給制御部を制御する制御部とを備える印刷機の電力制御方法において、

(a) 前記印刷エンジンを印刷可能な状態にする初期化段階と、

(b) 前記初期化段階後、あるいは印刷待ちの印刷ジョブの処理後には、前記印刷エンジンに印刷可能な状態に電力を供給しつつ、印刷データが受信されるまで前記印

刷エンジンを待機させる印刷待ちモードを保持する段階と、

(c) 前記印刷待ちモードで、外部から印刷データが設定された第1時間以上継続して受信されないと、前記印刷エンジンに供給する電力よりも低く設定された電力を前記印刷エンジンに供給する省電力モードに切替える段階と、

(d) 前記省電力モードで、外部から印刷データが設定された第2時間以上継続して受信されないと、前記印刷エンジンへの電力供給を遮断する電源オフモードに切替える段階とを含むことを特徴とする印刷機の電力制御方法。

**【請求項6】** 前記省電力モードまたは前記電源オフモードで、外部から印刷データが受信されると、印刷が可能な前記印刷待ちモードに切替えた後、前記印刷データに対応する印刷を行うことを特徴とする請求項5に記載の印刷機の電力制御方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、印刷機及びその電力制御方法に係り、詳細には、印刷機がオンされた状態で長時間非使用の場合、その非使用が続く時間に応じて供給電力量を段階的に低めて、消費電力を抑える印刷機及びその電力制御方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 一般的に、印刷機は、受信された印刷データの処理及びシステム全体の制御を行う制御部と、機能操作キーの操作結果信号を制御部に出力する入力装置と、制御部により制御されると共に、用紙への実質的な印刷を行う印刷エンジン及び電力を供給する電源供給装置を備える。

**【0003】** 前記印刷エンジンは、正常な印刷が可能なように、一定の発熱温度を保つ必要のある装置、例えば、感光媒体に形成させたトナー画像を用紙に転写かつ定着させるための転写装置を備えている。従って、印刷が可能な状態に印刷エンジンを待機させるには、前記転写装置に温度維持に必要な電力が絶えず供給されなければならない。

**【0004】** ところが、印刷機がオンされた状態で長時間非使用の場合、かかる持続的な電力の供給は電力の浪費を招く。これを考慮して、一定時間印刷機が使用されない場合、消費電力を抑えるために、多くの印刷機は省電力モードを採択している。前記省電力モードでは、印刷エンジンへの電力供給をまったく遮断せず、印刷に必要とされる電力よりも低く設定された電力を印刷エンジンに供給する。例えば、印刷可能な印刷待ちモードで必要とされる前記転写装置の発熱温度が100℃なら、省電力モードでは前記転写装置の発熱温度が50℃に保たれるように電力を供給する。

**【0005】** ところが、省電力のための従来の省電力モ

ードにおいても、依然として数十ワットに至る電力が消耗されるため、印刷機がオンされた状態で長時間非使用の場合、かなりの電力の浪費が生じる。一方、従来の印刷機は、ユーザ操作による電力モードの切替ができないため、非使用時に対応した適宜な電力制御がなされないという欠点があった。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、印刷機がオンされた状態で長時間非使用の場合、その非使用時間に応じて供給電力量を段階的に低め、非使用時の電力消費を抑えとともに、ユーザによる電力モードの切替が可能な印刷機及びその電力制御方法を提供する点にある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明に係る印刷機は、用紙にトナー画像を印刷する印刷エンジンと、電力を生成する電源供給装置と、前記印刷エンジンを印刷可能な状態に待機させるように前記印刷エンジンに電力を供給する印刷待ちモードと、前記印刷待ちモードで、前記印刷エンジンに供給する電力よりも低く設定された電力を前記印刷エンジンに供給する省電力モード及び前記印刷エンジンへの電力供給を遮断する電源オフモードを含む多段階の電力モードのうち選択されたいずれかの電力モードに対応する電力量を前記電源供給装置から前記印刷エンジンへ供給する電源供給制御部と、受信された印刷データに対応するイメージが用紙に印刷されるように前記印刷エンジン及び前記電源供給制御部の電力モード設定の制御を行うと共に、前記印刷待ちモードで、外部から印刷データが設定された第1時間以上継続して受信されないと、前記省電力モードに遷移するように前記電源供給制御部の制御を行い、一方前記省電力モードで、外部から印刷データが設定された第2時間以上継続して受信されないと、前記電源オフモードに遷移するように前記電源供給制御部の制御を行う制御部とを備える。

【0008】好ましくは、前記印刷機には、前記印刷待ちモード、省電力モード、電源オフモードのうちいずれかの電力モードへの切替をユーザが選択できる電力モード設定キー付き入力装置がさらに具備され、前記制御部は、前記入力装置から提供される電力モード選択情報に対応する電力モードへの切替がなされるように前記電源供給制御部を制御する。

【0009】さらに、前記制御部は、外部から印刷データが受信されると、現在設定された電力モードから前記印刷待ちモードへの切替がなされるように前記電源供給制御部を制御する。さらに、本発明に係る印刷機の電力制御方法によると、用紙にトナー画像を印刷する印刷エンジンと、電力を生成する電源供給装置と、前記電源供給装置から前記印刷エンジンへの供給電力量を制御する電源供給制御部と、受信された印刷データに対応するイ

メージが用紙に印刷されるように前記印刷エンジン及び前記電源供給制御部を制御する制御部とを備える印刷機の電力制御方法において、前記印刷エンジンを印刷可能な状態にする初期化段階と、前記初期化段階後、あるいは印刷待ちの印刷ジョブの処理後には、前記印刷エンジンに印刷可能な状態に電力を供給しつつ、印刷データが受信されるまで前記印刷エンジンを待機させる印刷待ちモードを保持する段階と、前記印刷待ちモードで、外部から印刷データが設定された第1時間以上継続して受信されないと、前記印刷エンジンに供給する電力よりも低く設定された電力を前記印刷エンジンに供給する省電力モードに切替える段階と、前記省電力モードで、外部から印刷データが設定された第2時間以上継続して受信されないと、前記印刷エンジンへの電力供給を遮断する電源オフモードに切替える段階とを含む。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の望ましい実施形態について説明する。図1は、本発明に係る印刷機を示す図である。同図を参照するに、通信インタフェース40を介してユーザコンピュータ30に接続された印刷機10は、制御部11、入力装置12、表示装置13、印刷エンジン20、電源供給装置(SMP S)14及び電源供給制御部15を備える。

【0011】制御部11は、システム全体を制御するものであって、外部装置であるユーザコンピュータ30から入力された印刷データを印刷エンジン20の駆動に即したイメージデータに変換して印刷エンジン20に出力し、入力装置12から入力された指示を処理する。また、制御部11は、印刷エンジン20への電力供給を電源供給制御部15を介して制御すると共に、現在の電力モードを表示装置13を介して表示する。

【0012】印刷エンジン20は、制御部11により制御され、実質的な印刷を行うものである。図示されたのは、インキを現像剤として用いる湿式レーザカラープリンタ用の印刷エンジン20である。印刷エンジン20は、循環する感光ベルト21の上に光を走査して静電潜像を形成する複数台の光走査装置22と、前記静電潜像に対応する色インキにて現像する複数台の現像器23と、感光ベルト21の上に残留する液体キャリアを蒸発させるための乾燥装置24と、感光ベルト21の上に形成されたトナー画像を用紙27に転写する転写装置25と、感光ベルト21の上に形成された静電潜像を消去して新たな静電潜像を書込できるように初期化するリセット装置26とを備える。

【0013】電源供給装置14は、外部電源50、例えば、常用の交流電源から電力を供給され、印刷エンジン20を含む印刷機10内の各装置が必要とする電力を生成する。電源スイッチ16の操作により外部電源50から電源供給装置14への電力供給及び遮断が行われる。本体の外部に取付けられる入力装置12は、種々の印刷

機能が選択可能な操作キーを備えており、操作キーの操作に対応する信号を制御部11に出力する。前記入力装置12には、電力モードを選択できる電力モード設定キー12aが設けられる。これにより、ユーザは、前記電力モード設定キー12aの操作を通じて印刷可能な状態に印刷エンジン20が待機するように印刷エンジン20に電力を供給する印刷待ちモードと、印刷待ちモードでの印刷エンジン20への供給電力量よりも低く設定された電力量を印刷エンジン20に供給する省電力モード及び印刷エンジン20への電力供給を遮断する電源オフモードのうちいずれかの電力モードへの切替えを選択することができる。

【0014】電力モード設定キー12aの操作による電力モード選択信号の発生方法は、様々な方法により具現できる。その例として、電力モード設定キー12aを押すことにより作動する釦型となっており、入力装置12の内部回路が、押すことによるオン状態の持続時間の選択により、現在の電力モードから他の電力モードへの切替を選択できるように構成可能である。例えば、印刷待ちモードで電力モード設定キー12aを2秒以上かつ5秒未満押すと、入力装置12が省電力モード選択信号を生成して出力し、一方5秒以上押すと、電源オフモード選択信号を出力するように構成可能である。同じく、省電力モード或いは電源オフモードから他のモードへの切替選択も、電力モード設定キー12aを押す状態の持続時間の差によってなされるようにすれば良い。あるいは、電力モード設定キー12aを一回ずつ押すに従い、電力モードが、印刷待ちモード→省電力モード→電源オフモード→印刷待ちモードの順番に変わるようにも構成可能である。

【0015】電源供給制御部15は、制御部11から指示された電力モード選択信号に基づき、印刷エンジン20への供給電力量を制御する。すなわち、制御部11から印刷待ちモード設定信号が入力されると、即座に印刷が行えるように印刷時に必要な発熱温度が保たれて転写装置25に組込まれたヒーターと、乾燥装置24に組込まれたヒーターに電力を供給する。一方、制御部11から省電力モード設定信号が入力されると、印刷時に必要な発熱温度よりも低く設定された温度に発熱が保持されるように転写装置25に組込まれたヒーターと、乾燥装置24に組込まれたヒーターに電力を供給する。

【0016】制御部11から電源オフモード設定信号が入力されると、電源供給装置14から印刷エンジン20への電源供給を遮断する。電源オフモードで、電源供給装置14からは、印刷エンジン20を除いた他の装置、すなわち、制御部11、表示装置13、入力装置12、電源供給制御部15に絶えず電力が供給される。次に、図2及び図3を参照し、電力モード設定キー12aの操作有無と、通信インタフェース40を通ったコンピュータ30からの印刷データの受信有無に基づき制御部11

が電力モードを決定する過程について説明する。

【0017】まず、電源スイッチ16がオンされて、外部電源50から電源供給装置14への電力供給が開始されると、制御部11は、印刷エンジン20を加熱する初期化過程（ステップ100）を経て印刷可能な印刷待ちモード（ステップ110）になる。以下では、電力モード切替の目安となる第1時間（x）を30分に、かつ第2時間（y）を1時間に各々設定した場合について説明する。

【0018】印刷エンジン20が、印刷可能な印刷待ちモードになると、時間カウントを開始する（ステップ120）。次に、印刷待ちモードになってから、30分が経過していないうちに印刷データの受信があれば、印刷を行う（ステップ140）。印刷が完了すると、印刷待ちモードに復帰し、時間カウントをやり直す。印刷待ちモード中に、電力モード設定キー12aの操作による電力モード切替への要求コマンドがあれば、ユーザ選択の電力モードに遷移する。

【0019】一方、印刷待ちモードが開始してから、30分が経過していないうちに、印刷データの受信がなく、かつユーザによる電力モード切替への要求コマンドもなければ、省電力モードに遷移する（ステップ200）。省電力モードに遷移すると、時間カウントを開始する（ステップ210）。省電力モードが開始してから、1時間が経過していないうちに、印刷データの受信があれば、最初に印刷待ちモードに切替え（ステップ110）、受信されて待機中の印刷データに対応する印刷を行う（ステップ140）。次に、印刷が完了すると、印刷待ちモードに復帰する。

【0020】なお、省電力モードが開始してから、1時間が経過していないうちに、電力モード設定キー12aの操作による電力モード切替への要求コマンドがあれば、ユーザ選択の電力モードに切替える。一方、省電力モードが開始してから、1時間が経過していないうちに、印刷データの受信がなく、かつユーザによる電力モード切替への要求コマンドもなければ、電源オフモードに切替える（ステップ300）。

【0021】電源オフモードで、電力モード設定キー12aの操作による電力モード切替への要求コマンドがあれば、対応する電力モードに切替える。また、電源オフモードで印刷データの受信があれば、印刷待ちモードを経て印刷を行う。図4は、このような電力制御方法による印刷機の電力消費パターンの例を示すものである。各モード別の電力消費量を比較すると、印刷を行う印刷モードで電力消費量が最大となり、電源オフモードでの電力消費量が最少となる。省電力モードの消費電力は、印刷待ちモードの消費電力よりは少なく、電源オフモードの消費電力よりは大きい。

【0022】以上の電力制御方法によれば、ユーザの不注意が原因となって、電源スイッチ16を切らずに、印

刷機10を長時間非使用状態に放置する場合には、かなりの電力消耗を抑制できる効果が得られる。以上述べたように、本発明に係る印刷機及びその電力制御方法によれば、非使用時間が長引く場合の省エネルギーが図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る印刷機を示す図である。

【図2】本発明に係る電力制御の過程を示すフローチャートである。

【図3】図2に続くフローチャートである。

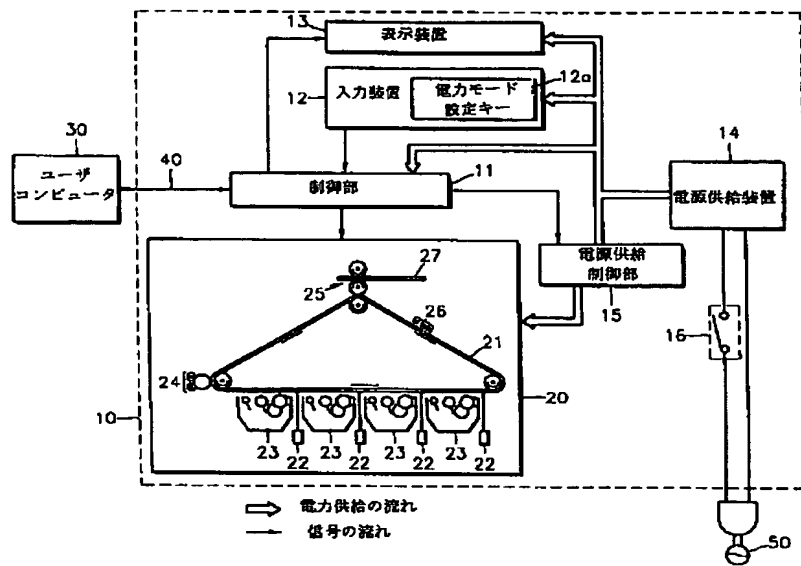
【図4】本発明の電力制御方法による印刷機の電力消費パターンの例を示すグラフである。

【符号の説明】

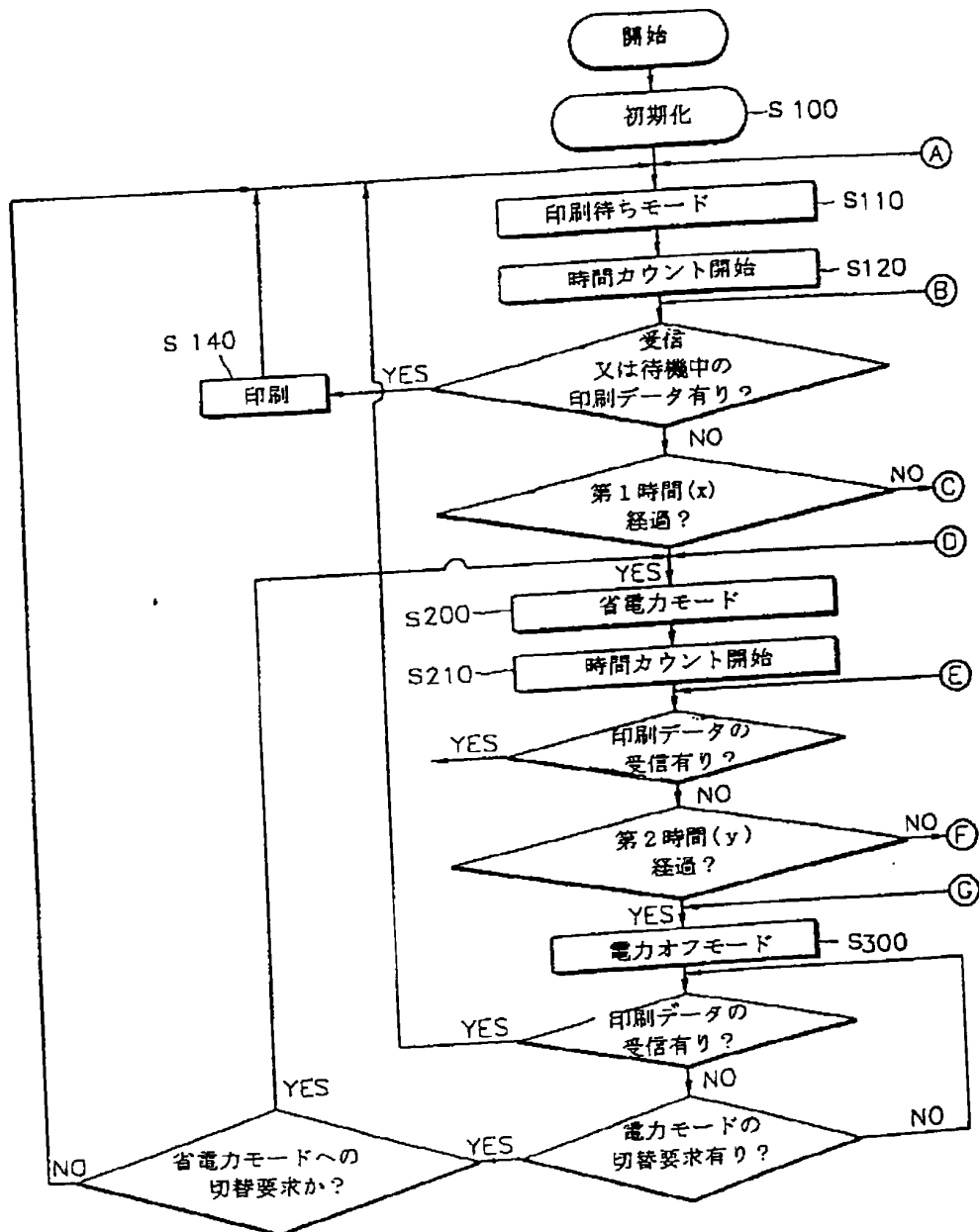
10 印刷機  
11 制御部  
12 入力装置  
12a 電力モード設定キー

13 表示装置  
14 電源供給装置  
15 電源供給制御部  
16 電源スイッチ  
20 印刷エンジン  
21 感光ベルト  
22 光走査装置  
23 現像器  
24 乾燥装置  
25 転写装置  
26 リセット装置  
27 用紙  
30 ユーザコンピュータ  
40 通信インタフェース  
50 外部電源

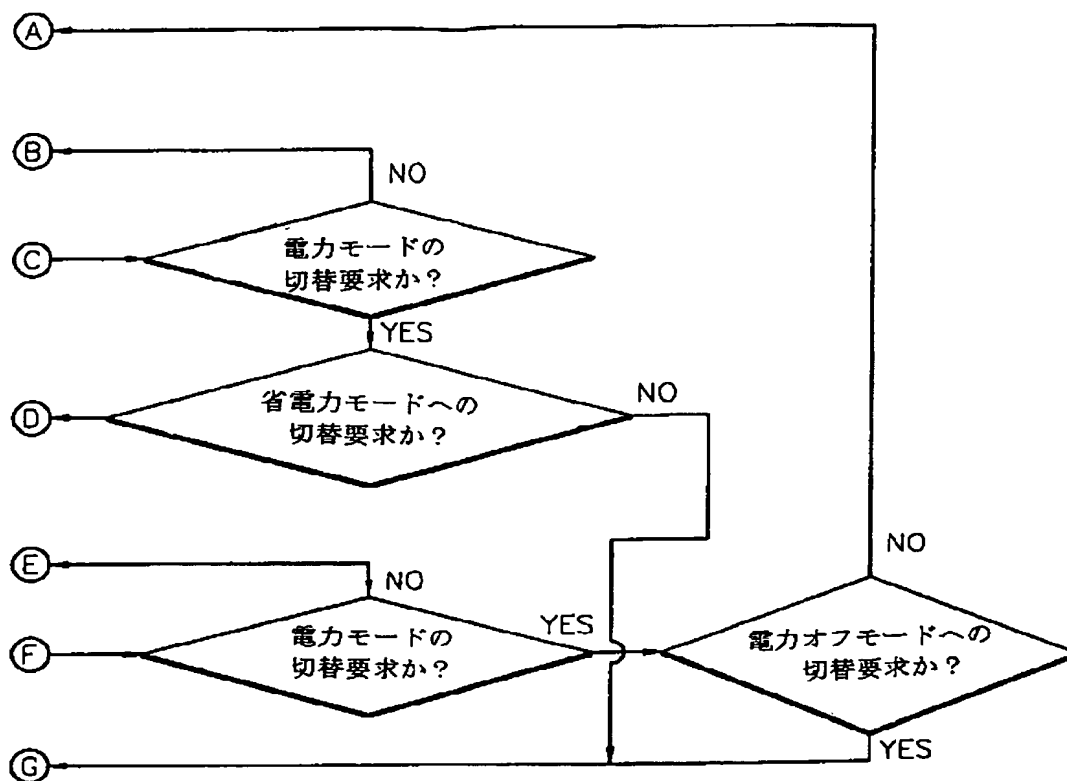
【図1】



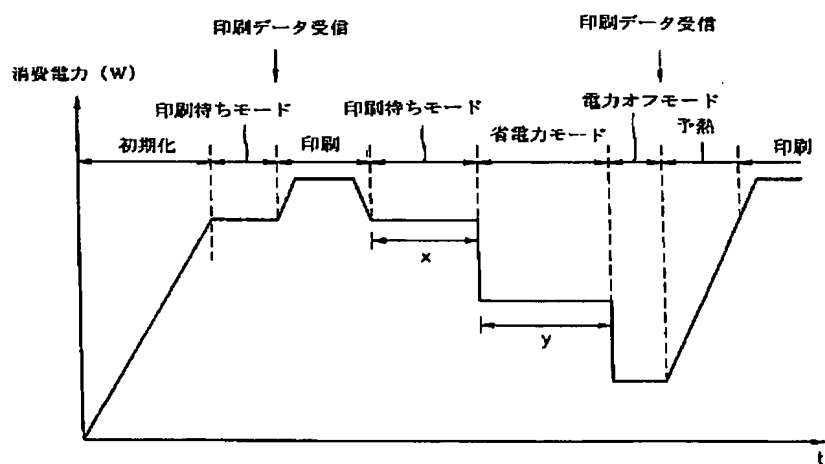
【図2】



【図3】



【図4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)